

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

**2 379 904**

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 77 13400**

(54)

Relais électromagnétique.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). H 01 H 50/54.

(22)

Date de dépôt ..... 3 mai 1977, à 15 h 55 mn.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée en Italie le 2 février 1977, n. 19.869 A/77  
au nom de la demanderesse.*

(41)

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 35 du 1-9-1978.

(71)

Déposant : Société dite : FEME FABBRICA EQUIPAGGIAMENTI MECCANICO ELETTRICI  
S.P.A., résidant en Italie.

(72)

Invention de :

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger, 115, boulevard Haussmann,  
75008 Paris.

La présente invention concerne un relais électromagnétique, plus particulièrement du type plat, d'encombrement notablement limité en hauteur, destiné notamment à l'emploi sur des circuits imprimés placés à une petite distance entre eux.

5 Les relais électromagnétiques, comme on le sait, ont généralement leurs lames de contact fixées à une extrémité sur le corps isolant au moyen d'un serrage par vis, ou au moyen d'un estampage d'insertion dans le corps isolant lui-même, ou encore au moyen d'un engagement à force de zones bombées ou de languettes  
10 pratiquées sur les lames elles-mêmes dans des créneaux ou des cannelures de corps isolant, quelquefois remplies de résine coulée.

Tandis que le premier système de fixation des lames décrit ci-dessus ne produit pas d'inconvénients mais exige un certain encombrement minimal, les deux autres systèmes de fixation  
15 peuvent provoquer des déformations permanentes des lames, et, par suite, peuvent exiger un ajustage ultérieur des lames elles-mêmes, pour respecter les paramètres caractéristiques nécessaires pour un fonctionnement sûr et durable, tels que la distance entre les contacts et les pressions de contact.

20 Pour des raisons de prix, il convient que le système de fixation des lames de contact soit simple et rapide, sans exiger de travail d'ajustage ultérieur. Une autre caractéristique importante exigée est d'obtenir un fonctionnement sensible, régulier et de longue durée, en faisant en sorte que les parties mobiles du  
25 relais éprouvent dans leur mouvement un frottement minimal et constant dans le temps.

L'invention a pour objet un relais électromagnétique, en particulier un relais du type plat pour circuits imprimés ou analogues, dans lequel les lames de contact sont fixées au support  
30 isolant au moyen d'un type particulier d'attache qui permet aux lames elles-mêmes de maintenir précises et constantes leurs caractéristiques mécaniques d'élasticité et de flexibilité, cependant avec une simplicité de montage maximale.

Suivant une caractéristique de l'invention, les lames  
35 ne présentent aucun bombé ni pliure : Il est ainsi évité toute déformation préalable permanente des lames elles-mêmes, obtenue par simple tronçonnage. L'attache des lames sur le support isolant est assurée par la forme particulière du support lui-même, qui permet le montage rapide des lames et on détermine la fixation sûre, sans  
40 exiger d'autres moyens supplémentaires tels que des vis ou de la

résine coulée. Cela permet entre autres de repérer la longueur de flexion libre des lames elles-mêmes, en facilitant donc le respect des distances et des pressions de contacts appropriées à un bon fonctionnement

- 5 Ces caractéristiques permettent une production avec la constance maximale de la qualité, tout en réduisant au minimum la mise au point individuelle des appareils.

L'attache des lames de contact au support isolant, suivant l'invention, est constituée essentiellement par une entaille ou créneau pratiqué dans le support, qui présente, sur les parois présentées, un minimum de trois saillies alternées, de profil quelconque, disposées transversalement à l'axe longitudinal de la lame et avec leurs sommets interférant avec l'épaisseur de la lame elle-même.

- 15 La lame moulée interfère avec ces saillies et subit une déformation élastique et par suite engendre une pression qui l'immobilise dans l'espace intercalé, tout en conservant complète la possibilité d'oscillation élastique de la longueur libre restante, qui de cette façon est exactement définie.

20 Suivant une autre caractéristique de l'invention, les trois saillies alternées précitées, pratiquées sur les parois de chaque créneau ou entaille ont une hauteur relative pour que la lame de contact mobile soit disposée inclinée par rapport à l'axe longitudinal du créneau ou entaille. Elle est ainsi chargée préalablement élastiquement sur la lame de contact mobile placée en face, de façon à assurer la pression de contact nécessaire et voulue sans devoir recourir à aucun réglage ou pliage préalable de la lame elle-même.

30 Un autre avantage de l'invention réside dans le fait que les dimensions des créneaux ou entailles, par la présence des saillies alternées, ne sont pas critiques pour l'efficacité de l'attache des lames, et par conséquent peuvent être prévues à des valeurs appropriées à l'impression dans une matière plastique thermodurcissable, qui est le type normalement employé pour les supports isolants des relais.

35 Suivant une autre caractéristique de l'invention, les lames de contact sont réduites et logé dans le support isolant qui, par la forme ronde propre du fil, engendre, sur la zone limitée de contact de l'arma-

ture elle-même, un frottement minimal et constant dans le temps déterminant ainsi un fonctionnement sensible, régulier et de longue durée

La description ci-après se rapporte à un relais électromagnétique de type plat à quatre contacts d'écartement doubles, donné à titre d'exemples non limitatifs, avec référence aux dessins ci-joints dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de face du relais dans son ensemble sans le couvercle.
- la figure 2 est une vue en coupe pratiquée suivant la ligne II-II de la figure 1 et représente aussi le couvercle.
- la figure 3 est une vue de face d'une lame de contact mobile montée, mais non préalablement chargée, la lame de contact fixe placée en face n'étant pas volontairement représentée insérée.
- la figure 4 est un détail - à plus grande échelle et en coupe représentant une variante de l'attache d'une lame de contact mobile.

Le relais représenté agrandi dans les figures précitées comporte un circuit magnétique constitué par un étrier 1 en fer doux, plié en forme de L et monté encastré dans une enveloppe en matière thermodurcissable 2 par un noyau en fer doux 3, rivé sur l'étrier 1 et par une armature plane en fer doux 4 qui ferme le circuit magnétique et peut tourner autour du pivot 5 constitué par un coupant de l'étrier 1. L'armature 4 est toujours maintenue adhérente au pivot 5 par un petit ressort en fil 6, logé dans l'enveloppe 2, qui par la forme ronde propre du fil, engendre, sur la zone plate limitée de contact de l'armature elle-même, un frottement minimal et constant dans le temps. On obtient ainsi un fonctionnement sensible, régulier et de longue durée. Sur le noyau 2, est montée une bobine en matière thermoplastique 7, qui porte un enroulement en fil fin 8 dont les extrémités sont soudées électriquement à deux pieds terminaux 9 et 10 pour la liaison au circuit imprimé.

L'enveloppe 2 sert aussi de support isolant pour les lames de contact fixes et mobiles complètes par des petits pieds terminaux pour la liaison avec le circuit imprimé. Parmi les huit lames de contact fixes, quatre d'entre elles 11, 12, 13 et 14 sont de forme identique entre elles, et les quatre autres 15, 16, 17 et 18 sont de forme différente des premières mais identiques entre elles. Elles sont montées dans des créneaux de l'enveloppe 2 et sont maintenues fixes ayant une butée sur le fond de l'enveloppe elle-même

et une autre sur l'intérieur d'un couvercle en matière thermoplastique 19, qui est monté à ressort sur l'enveloppe 2 et qui a également la fonction de protection contre la poussière.

Les quatre lames de contact mobiles 20, 21, 22 et 23 de forme identique entre elles sont montées dans quatre créneaux égaux 24, 25, 26 et 27 de l'enveloppe 2, ayant une forme particulière, caractérisée par la présence de trois saillies alternées 28, 29 et 30, pratiquées sur les parois en regard de chaque créneau lui-même, disposées dans celui-ci dans le sens transversal à l'axe longitudinal de la lame, leurs sommets interférant avec l'épaisseur de la lame elle-même. Chaque lame de contact mobile 20, 21, 22 et 23 lorsqu'elle est montée et interfère avec ces saillies, subit une déformation élastique, et par suite engendre une pression voulue qui l'immobilise dans l'espace intercalé, tout en conservant entière la possibilité d'oscillation élastique de la longueur libre restante qui de cette façon est exactement définie.

La fixation est ainsi assurée même en l'absence sur les lames elles-mêmes de zones bombées ou de languettes qui peuvent provoquer une déformation permanente préalable, sans exiger en outre de moyens supplémentaires de blocage comme des vis ou de la résine imprimée ou coulée.

Les trois saillies alternées 28, 29 et 30 pratiquées dans chaque créneau 24, 25, 26 et 27 ont une hauteur relative de façon à disposer chaque lame de contact mobile 20, 21, 22 et 23 inclinée par rapport à l'axe longitudinal du créneau lui-même, en le chargeant ainsi préalablement élastiquement sur la lame de contact fixe placée en regard 15, 16, 17 et 18, de façon à assurer la pression de contact nécessaire et voulue sans devoir recourir à aucun réglage ou pliage préalable de la lame elle-même.

La figure 3 représente l'une des quatre lames de contact mobiles 20, 21, 22 et 23 et précisément la lame 20, forcée dans les trois saillies alternées 28, 29 et 30 mais non préalablement chargée, la lame de contact fixe en regard intercalée n'étant pas représentée pour une meilleure compréhension de l'invention. La figure 1 représente une variante d'exécution dans laquelle l'angle 24' remplace la saillie 20

1, guidée par les créneaux de l'enveloppe 2 et reliée à l'armature

au moyen d'un créneau 32 pratiqué dans la traverse elle-même.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux emplacements de réalisation ci-dessus décrits et représentés à partir desquels pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation,

5 sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1°) Relais électromagnétique, en particulier du type plat pour circuit imprimé, caractérisé en ce qu'il comporte des lames de contact attachées au support isolant au moyen de la con-  
5 formation particulière du support lui-même, de façon à éviter des déformations permanentes préalables sur les lames elles-mêmes, et le recours à des moyens de fixation avec des vis ou des résines imprimées ou coulées.

2°) Relais électromagnétique suivant la revendication  
10 1, caractérisé en ce que le dispositif qui maintient l'armature adhérente à l'étrier du circuit magnétique est constitué par un ressort en fil de section cylindrique, de dimensions réduites, logé dans le support isolant, de façon à engendrer, sur la zone plane ou courbe limite de contact de l'armature elle-même, un frottement  
15 minimal et constant dans le temps.

3°) Relais électromagnétique suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'attache des lames de contact au support isolant est constituée essentiellement par un créneau ou entaille sur les parois, en regard duquel sont prévues des saillies alternées,  
20 de profil quelconque, disposées dans le sens transversale à l'axe longitudinal de la lame elle-même, de façon à déterminer une déformation élastique dans l'espace de la lame intercalé dans le créneau, et à en conserver entière la possibilité d'oscillation élastique de la longueur libre restante.

25 4°) Relais électromagnétique suivant l'une quelconque des revendications 1 et 3, caractérisé en ce que les saillies sont au moins au nombre de trois.

5°) Relais suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les saillies alternées ont une hauteur  
30 relative de façon à disposer les lames de contact mobiles inclinées par rapport à l'axe longitudinal des créneaux en les chargeant préalablement ainsi élastiquement sur les lames de contact fixes en regard, de façon à assurer la pression de contact nécessaire désirée.

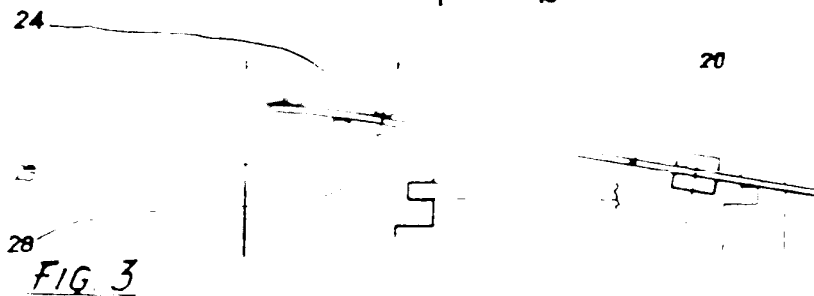
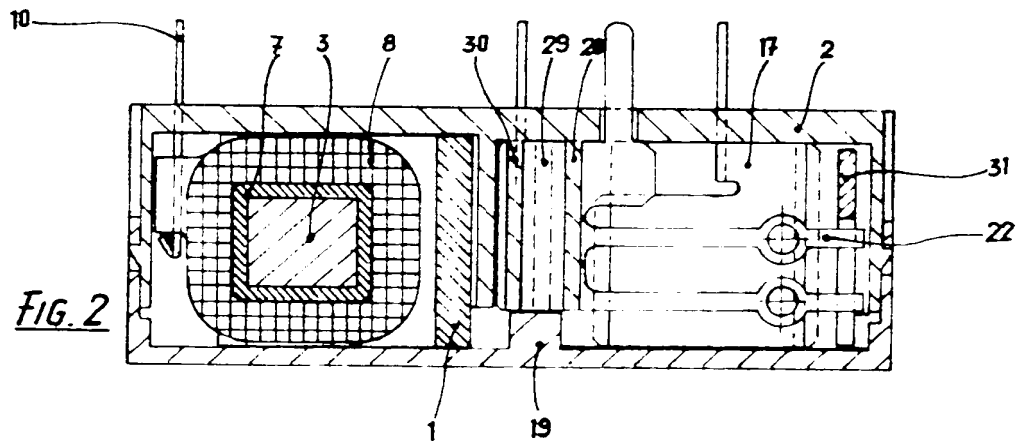
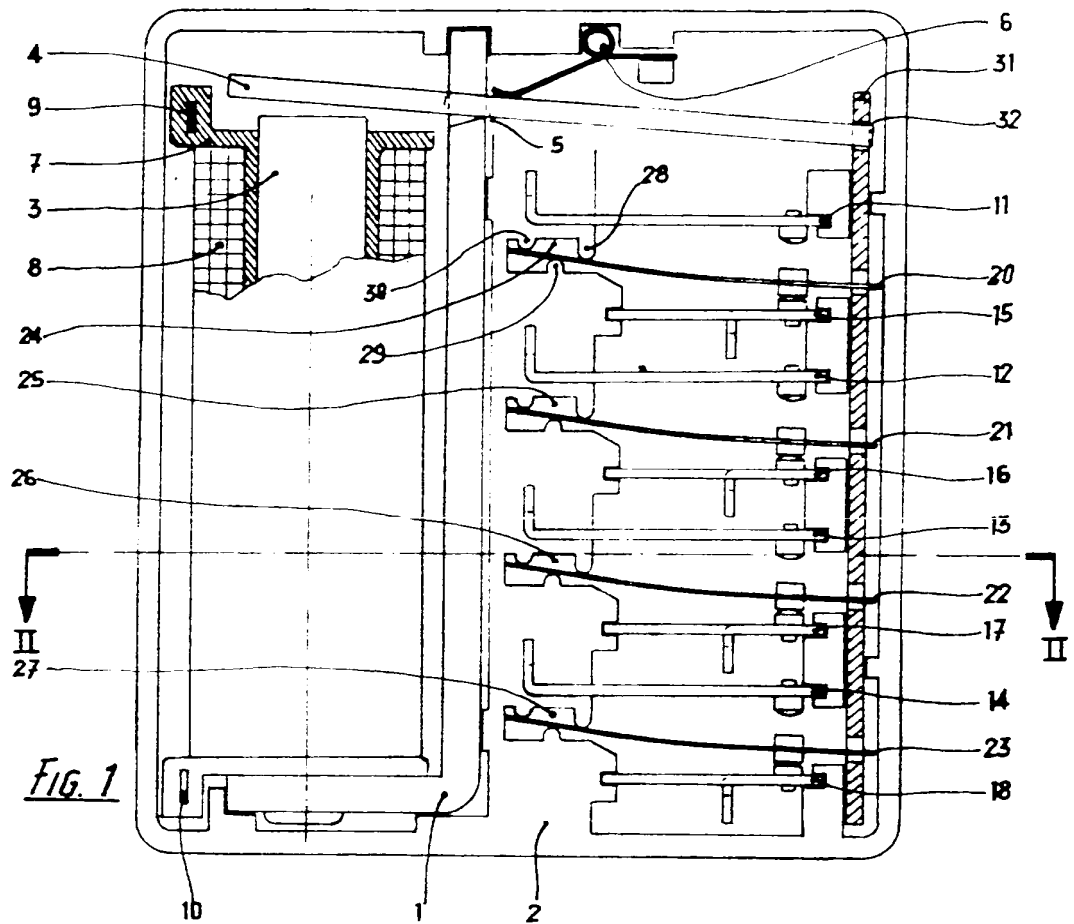
6°) Relais suivant l'une quelconque des revendications  
35 1 à 5 caractérisé en ce que les saillies alternées sont constituées

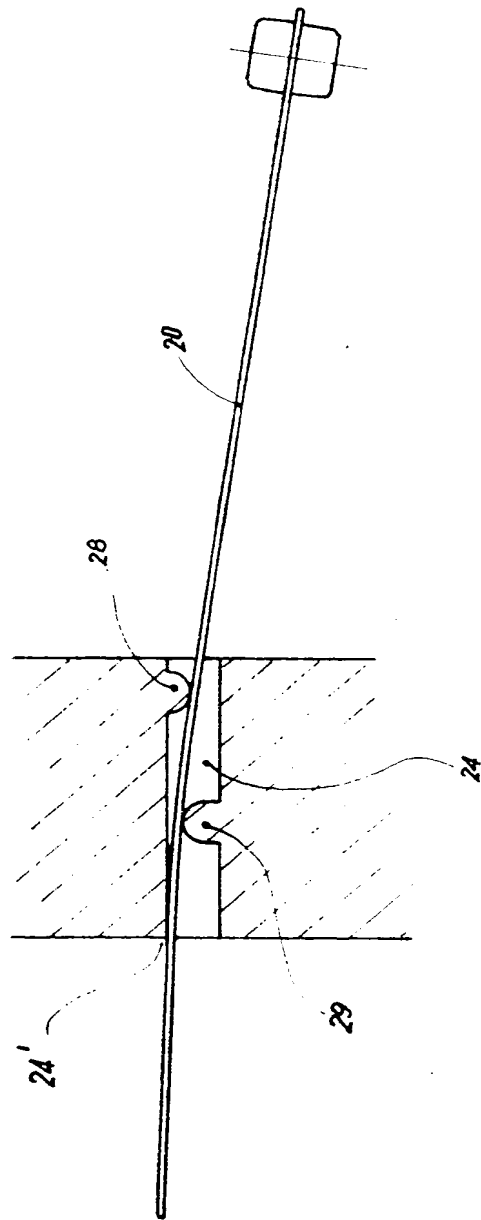
sont obtenues sur les parois en regard des triples entailles, ouvertes  
40 sur trois côtés, pratiquées aux bords du support isolant.

8°) Relais suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'une au moins des trois saillies alternées est constituée par un angle du créneau ou de l'entaille.

5 9°) Relais suivant la revendication 7, caractérisé en ce que les entailles fournies par les saillies alternées sont constituées par des paires de nervures pratiquées sur le plan du support isolant.





Fig. 4